



⑩

## Gebrauchsmuster

U1

⑪

- (11) Rollennummer 6 88 11 252.7
- (51) Hauptklasse F04C 2/14
- (22) Anmeldetag 06.09.88
- (47) Eintragungstag 27.10.88
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 08.12.88
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Außenzahnradpumpe
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Kraft Pumpen- und Motorenfabrik GmbH & Co KG,  
5980 Werdohl, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Dörner, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5800 Hagen

DIPL.-ING. LOTHAR DÖRNER  
PATENTANWALT

88 HAGEN, STRESEMANNSTRASSE 18  
TELEFON (02331) 26302  
TELEFAX (02331) 31280

05. September 1988  
Anwaltsakte 88094/W

### Gebrauchsmuster-Anmeldung

Anmelder: KRACHT Pumpen- und Motorenfabrik  
GmbH. & Co. KG.

### Außenzahnradpumpe

Die Neuerung betrifft eine Außenzahnradpumpe, die zwei nach Art eines Zahnradgetriebes ineinander greifende Zahnräder in einer Radkammer aufweist, die in einem Gehäuse vorgesehen und von einem Flanschdeckel verschlossen ist, und bei der in dem Gehäuse und dem Flanschdeckel Lagerbuchsen zur Aufnahme je eines Lagerzapfens der Zahnräder vorgesehen sind.

Außenzahnradpumpen und -motoren, zusammengefaßt Zahnradmaschinen oder -einheiten, sind Konstant-Verdrängemaschinen hohen Betriebsdrucks. Um dem Verschleiß bei großen Belastungen durch das Fördermedium entgegen zu wirken, werden bei modernen Außenzahnradpumpen der Axial- und der Radialdruck kompensiert, z.B. durch schwimmende Buchsen, Lagerbrillen und/oder Druckplatten (Backé "Grundlagen der Ölhydraulik" 1972 S. 118 bis 122). Trotzdem sind auch moderne Außenzahnradpumpen bei Fördermedien mit schlechten Schmiereigenschaften und/oder abrasiven Bestandteilen gar nicht oder nur mit äußerst kurzen Standzeiten - auch bei reduzierten Betriebsdrücken - einsetzbar, weil das Verschleißproblem der Lagerung und der im Eingriff befindlichen Zahnräder nicht zufrieden-stellend gelöst ist.

8811050

08.09.88  
-4-

Hier will die Neuerung Abhilfe schaffen. Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Außenzahnradpumpe - Außenzahnradmaschine - zu schaffen, mit deren Hilfe auch Fördermedien mit schlechten Schmiereigenschaften und/oder abrasiven Bestandteilen mit bei Außenzahnradpumpen auch sonst üblichen Betriebsdrücken und Standzeiten gefördert werden können. Gemäß der Neuerung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß auf dem Zahnradgetriebe, den Lagerzapfen sowie den Laufflächen der Lagerbuchsen gleichartige Verschleißschutzschichten vorgesehen sind.

Die bei der Neuerung verwendeten gleichartigen Verschleißschutzschichten sind extrem hart und weisen gute Gleiteigenschaften auf. "Gleichartige Verschleißschutzschichten" bedeutet dabei, daß die Materialien, aus denen die Verschleißschutzschichten hergestellt sind, die gleiche Basis aufweisen. In Weiterbildung der Neuerung weisen das Zahnradgetriebe, die Lagerzapfen sowie die Laufflächen der Lagerbuchsen auf ihren Grundwerkstoff aufgetragene Schutzschichten auf Titanbasis auf, insbesondere Schutzschichten, die Titancarbid (TiC) enthalten.

In Ausgestaltung der Neuerung sind die Lagerbuchsen mit einer Schutzschicht aus Titancarbid (TiC), das Getriebe und die Lagerzapfen mit einer Schutzschicht aus Titancarbid (TiC), Titancarbonitrid (TiCN) und Titanitrid (TiN) versehen, die sandwichartig übereinander aufgebracht sind. Durch diese Ausgestaltung der Außenzahnradpumpe werden bei bekanntermaßen kritischen Fördermedien Standzeiterhöhungen um den Faktor 100 und mehr bei gleichzeitiger Anhebung des zulässigen Betriebsdruckes auf das 20-fache erzielt. Somit ergeben sich neue weitreichende Anwendungsmöglichkeiten für Außenzahnradmaschinen.

8811050

08.09.88

- 5 -

Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Die einzige Figur zeigt einen Axialschnitt durch eine Außenzahnradpumpe.

Die Außenzahnradpumpe weist ein Gehäuse 10 auf, das an seiner äußeren Stirnseite geschlossen und an seiner anderen Stirnseite durch einen Flanschdeckel 20 verschließbar ist. Das Gehäuse 10 weist eine Radkammer 11 auf. Die Radkammer 11 nimmt zwei Zahnräder auf, nämlich ein Wellenrad 40 und ein Bolzenrad 50. Das Wellenrad 40 und das Bolzenrad 50 greifen nach Art eines Zahnradgetriebes 40, 50 ineinander. Das Zahnradgetriebe 40, 50 ist mit einer Schutzschicht auf Titanbasis, nämlich aus Titancarbid (TiC), Titancarbonitrid (TiCN) und Titanitrid (TiN) versehen, die sandwichartig übereinander aufgebracht sind.

Zwischen den dem Boden 12 der Radkammer 11 zugewandten Stirnseiten 41, 51 von Wellenrad 40 und Bolzenrad 50 und dem Boden 12 ist eine Gleitbrille 60 vorgesehen. Zwischen den dem Flanschdeckel 20 zugewandten Stirnseiten 42, 52 des Wellenrads 40 und des Bolzenrads 50 und dem Flanschdeckel 20 ist eine Druckplatte 70 vorgesehen.

In das Gehäuse 10 und den Flanschdeckel 20 sind koaxiale Bohrungen 13, 23 eingebracht. Jede der Bohrungen 13, 23 ist mit einer Lagerbuchse 80 ausgekleidet. Jede Lagerbuchse 80 weist auf ihrer Lauffläche eine Verschleißschutzschicht auf Titanbasis auf, nämlich aus Titancarbid (TiC). Koaxial zueinander angeordnete Lagerbuchsen 80

08.11.88

00.00.00  
6

nehmen Lagerzapfen 43, 53 entweder des Wellenrads 40 oder des Bolzenrads 50 auf. Auch die Lagerzapfen sind mit einer Verschleißschuttschicht auf Titanbasis versehen; nämlich, wie das Zahnradgetriebe 40, 50, mit einer Verschleißschuttschicht aus Titancarbid (TiC), Titancarbonitrid (TiCN) und Titannitrid (TiN), die sandwichartig übereinander aufgebracht sind.

0011252

DIPL.-ING. LOTHAR DÖRNER  
PATENTANWALT  
58 HAGEN, STRESEMANNSTRASSE 15  
TELEFON (023 31) 283 02  
TELEFAX (023 31) 312 80

05. September 1988  
Anwaltsakte 88094/W

### Gebrauchsmuster-Anmeldung

Anmelder: KRACHT Pumpen- und Motorenfabrik  
GmbH. & Co. KG.

### Schutzansprüche

1. Außenzahnradpumpe, die zwei nach Art eines Zahnradgetriebes ineinander greifende Zahnräder in einer Radkammer aufweist, die in einem Gehäuse vorgesehen und von einem Flanschdeckel verschlossen ist, und bei der in dem Gehäuse und dem Flanschdeckel Lagerbuchsen zur Aufnahme je eines Lagerzapfens der Zahnräder vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Zahnradgetriebe (40, 50), den Lagerzapfen (43, 53) sowie den Laufflächen der Lagerbuchsen (80) gleichartige Verschleißschutzschichten vorgesehen sind.
2. Außenzahnradpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnradgetriebe (40, 50), die Lagerzapfen (43, 53) sowie die Laufflächen der Lagerbuchsen (80) auf ihren Grundwerkstoff aufgetragene Verschleißschutzschichten auf Titanbasis aufweisen.
3. Außenzahnradpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnradgetriebe (40, 50), die Lagerzapfen (43, 53) sowie die Laufflächen der Lagerbuchsen (80) mit einer Verschleißschutzschicht versehen sind, die Titancarbid (TiC) enthält.

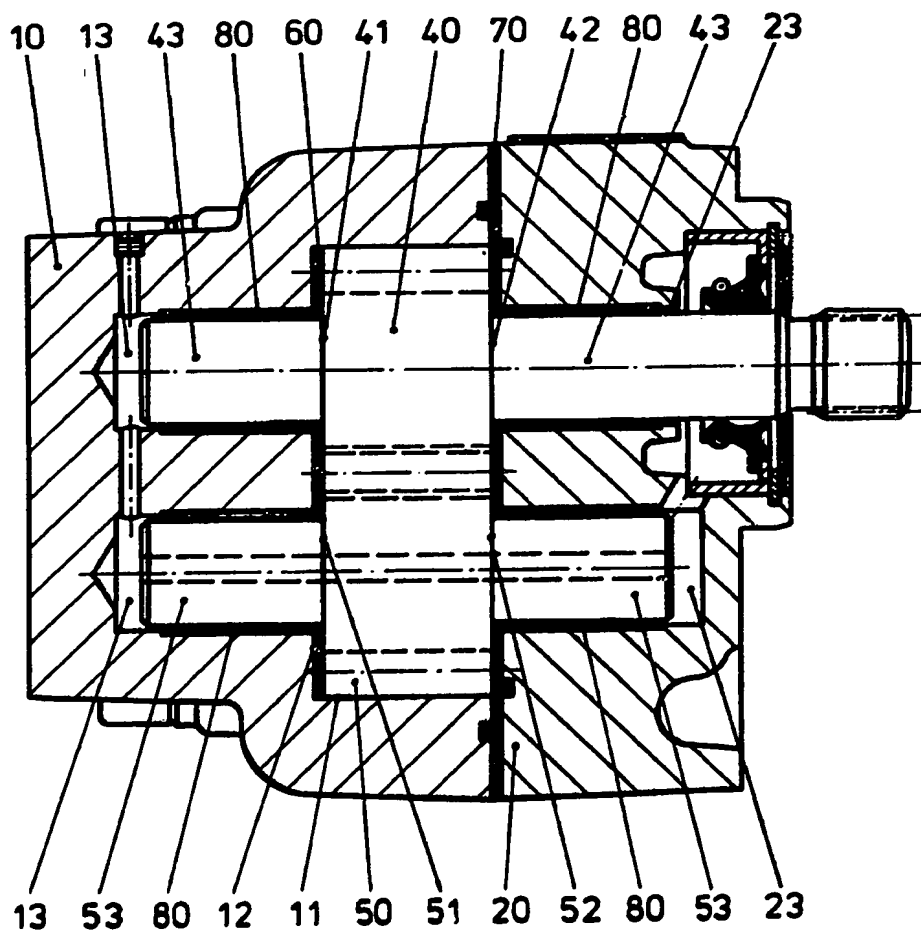
0011350

06.09.88

4. Außenzahnradpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufflächen der Lagerbuchsen (80) mit einer Verschleißschuttschicht aus Titancarbid (TiC), das Zahnradgetriebe (40, 50) und die Lagerzapfen (43, 53) mit Verschleißschuttschichten aus Titancarbid (TiC), Titancarbonitrid (TiCN) und Titanitrid (TiN) versehen sind, die sandwichartig übereinander aufgebracht sind.

0011252

8.09.88



88.1.12.12



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**